Núm. 68 20 de noviembre de 1954

BOLETIN

DEL

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

Análisis cualitativo del Fitoplancton de la bahía de Palma de Mallorca en 1953

por

PEDRO BALLE

JUN 1955
LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

MINISTERIO DE MARINA

MADRID

ULTIMOS NUMEROS PUBLICADOS

27.—Josefa SANZ-ECHEVERRÍA: «Notas sobre otolitos de peces procedentes de las costas del Sáhara. Segunda parte».

28.—Guillermo COLOM: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Estudio de los Foraminíferos de muestras de fondo recogidas entre los Cabos Juby y Bojador».

29.—Joaquín GÓMEZ DE LLARENA: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Observaciones sobre los sedimentos recogidos entre los Cabos Juby y Bojador».

30.—Luis BELLÓN: «Pesca y utilización del Boquerón y de la Sardina en las costas de Málaga».

31.—José M.ª NAVAZ: «Contribución al estudio de los Escómbridos de la costa vasca (atún, bonito y melva)».

32.—José M.ª NAVAZ y Francisco de P. NAVARRO: «Nuevos datos sobre la sardina y la anchoa de la costa vasca»

33.—R. FERNÁNDEZ y F. de P. NAVARRO: «Observaciones sobre la sardina de Santander (octubre de 1948 a octubre de 1949)».

34.—Emma BARDÁN y F. de P. NAVARRO: «Nuevos datos sobre la sardina de Málaga».

35.—Miguel MASSUTÍ, Teresa VALLS y F. de P. NAVARRO: «Nuevas observaciones sobre la sardina y la alacha de Baleares».

36.—Fernando LOZANO: «Notas sobre el Bonito del Norte o Albacora [*Germo alalunga* (Gml.)] de Galicia».

37.—Miguel MASSUTÍ y Francisco de P. NAVARRO: «Tintínidos y Copépodos planctónicos del Mar de Alborán (Campaña del «Xauen» en agosto y septiembre de 1948)». (Con una breve necrología del Dr. Massutí.)

38.—Campaña del MALASPINA en enero de 1950 en aguas del Sáhara, desde Punta Durnford a Cabo Barbas.—Registro de operaciones.

39.—M.ª Dolores GARCÍA PINEDA: «Efectos del lavado previo en la extracción de componentes útiles de las algas pardas».

40.—M.ª Jesús DEL VAL y Dominica MONTEQUI: «Sobre el aislamiento de los componentes glucídicos de las algas pardas».

41.—Buenaventura ANDREU: «Consideraciones sobre el comportamiento del ovario de sardina (*Sardina pilchardus* Walb.) en relación con el proceso de maduración y de freza».

42.—Miguel OLIVER: «La sardina de la costa noroeste española en 1948 y 1949 (Estudio biométrico y biológico)».

43.—Rafael LÓPEZ COSTA: «Sobre la determinación del nitrógeno nítrico en el agua de mar. I. La resorcina como reactivo de los nitratos».

44.—A. FERNÁNDEZ DEL RIEGO: «Determinación del carbónico de los fondos de la Ría de Vigo. Cálculo del carbonato disuelto y consecuencias geobiológicas».

45.—Angeles ALVARIÑO: «Incrustaciones marinas».

46.—J. ARAVIO-TORRE y A. ARÉVALO: «Estudio de los wolframatos como agentes inhibidores de la corrosión».

(*Sigue en tercera página de la cubierta.*)

ANALISIS CUALITATIVO DEL FITOPLANCTON DE LA BAHIA DE PALMA DE MALLORCA EN 1953

Núm. 68 **20 de noviembre de 1954**

oletín del Instituto Español de Oceanografía

Núm. 68 20 de noviembre de 1954

ANALISIS CUALITATIVO DEL FITOPLANCTON DE LA BAHIA DE PALMA DE MALLORCA EN 1953

por

PEDRO BALLE

Prosiguiendo los estudios efectuados durante el año 1952 para el mejor conocimiento del fitoplancton de Baleares, hemos efectuado durante cada uno de los meses de 1953 en la bahía de Palma de Mallorca tres pescas de plancton sobre el mismo itinerario del año anterior, con el fin de poder comparar los ciclos, señalar la aparición de especies nuevas, la abundancia de éstas, así como la ausencia de otras presentes en el año anterior.

El número total de muestras recogidas ha sido de 36 y al estudiarlas hemos prescindido del zooplancton, limitándonos al estudio detallado del plancton vegetal. Para detalles del itinerario seguido, red usada, obras consultadas, etc., nos remitimos al trabajo ya publicado por nosotros, con el fin de no incurrir en repeticiones (1).

Seguimos usando la numeración 1 a 5 para indicar la mayor o menor abundancia de las especies: para las muy escasas, 1; las escasas o raras, 2; 3, para las poco frecuentes; 4, para las frecuentes, y 5, para las muy frecuentes.

En el cuadro adjunto queda así expresada su relativa frecuencia.

Nos limitamos a detallar a continuación las especies nuevas encontradas en el transcurso del año 1953 por haber descrito ya las restantes en el trabajo a que antes nos hemos referido.

---

(1) Fitoplancton de la bahía de Palma de Mallorca (año 1952). *Bol. Inst. Esp. Ocean.*, núm. 61, 1953.

ESPECIES NUEVAS ENCONTRADAS EN EL CICLO ESTUDIADO EN 1953

PERIDINIAS

Peridinium claudicans Paulsen.

Aparece esporádicamente en una muestra del mes de julio y en otras dos correspondientes a los meses de octubre y diciembre y en todas ellas en poca cantidad.

Peridinium Marielebourae Paulsen.

Solamente en el mes de agosto se encontró, muy esporádica, en una sola muestra.

Phalacroma parvulum (Schutt) Jorg.

Unicamente se presenta en el mes de octubre y en cantidad muy corta.

BACILARIALES

Chaetoceros constrictus Gran.

Muy rara y esporádica, únicamente presente en el mes de octubre.

Chaetoceros Dadayi Pavill.

Exactamente igual que el anterior.

Biddulphia mobiliensis Bailey.

En junio y octubre se presenta esporádicamente y de manera muy variable.

Coscinodiscus Janischii A. Sm.

Fué hallada en una muestra correspondiente al mes de abril y como poco frecuente y sólo en diciembre vuelve a presentarse pero muy escasa.

Coscinodiscus oculus-iridis Ehrenb.

Su única aparición corresponde al mes de abril.

Todas las especies citadas son nuevas con relación al ciclo estudiado en 1952. Faltan en cambio en el año 1953 las siguientes especies que estuvieron presentes el año anterior : *Ceratium arietinum, C. pulchellum, C. falcatum, C. falcatiforme, C. contrarium, C. concilians, C. teres, Peridinium Steini, P. trochoideum, P. biconicum, P. crassipes, P. grande, Dinophysis Schroederi, Gonyaulax pacifica, Ornithocercus magnificus, Peridiniopsis asymmetrica, Chaetocenos compressus, Ch. messanensis, Ch. socialis, Ch. saltans, Ch. rostratum, Rhizosolenia Bergoni, R. imbricata, R. indica, R. fragilissima, R. delicatula, R. acuminata, Eucampia zoodiacus, Coscinodiscus lineatus, Rhabdonema adriaticum* y *Antelminella Sp.*

IMPORTANCIA DE LOS DIFERENTES GRUPOS HALLADOS

PERIDINIAS.—Son perennes, dentro del género *Ceratium*, las especies *trichoceros, extensum, massiliense, fusus, furca* y *tripos*. La especie *hexacanthum*, que se dió como perenne el año anterior, falta ahora en los meses de marzo, agosto, octubre y diciembre. Las especies más abundantes y frecuentes son : *Ceratium massiliense, C. trichoceros, C. extensum* y *C. furca.*

En el género *Peridinium* faltan las especies perennes, igual que en 1952, siendo las más frecuentes *P. depressum, P. oceanicum* y *P. Brochii.*

DINOFISIAS. — Son casi perennes los géneros *Dinophysis* y *Gonyaulax*, alcanzando distribución desigual sus distintas especies.

PROROCENTRIDOS.—Perennes y muy abundantes desde mayo a septiembre.

BACILARIALES.—Son perennes las especies *Ch. decipiens* y *Ch. Lauderi*, pero no *Ch. Eibeni*, que lo fué en 1952. Las dos especies citadas son, además, las más frecuentes y abundantes del género. *Rhizosolenia calcaravis* sigue presentándose como perenne, y como casi perenne la especie *Stolterfothi*. *R. alata* alcanza un máximo desde enero hasta marzo, pero en los meses restantes se presenta sólo espo-

rádicamente. *Thalassionema nitzschioides* y *Licmophora abbreviata* son perennes, pero no muy abundantes, y casi perennes *Thalassiotrix Frauenfeldii* y *Striatella unipunctata*. Las otras especies de bacilariales presentan distribución desigual, como puede comprobarse en el cuadro adjunto.

HETEROCONTAS.—El único representante de este grupo, *Halosphaera*, se presenta con regularidad en los meses de diciembre, enero y febrero, pero falta absolutamente en los restantes, salvo dos apariciones esporádicas en abril y noviembre.

FLAGELADOS.—Representados por las Noctilucas, son poco abundantes y faltan la mayor parte del año, correspondiendo a enero y febrero sus máximos relativos.

———oo———

Vamos a dar a continuación, igual que hicimos en nuestro anterior trabajo, una visión sucinta de los diferentes grupos que aparecen con mayor abundancia en cada uno de los meses de 1953, comparándolos con los hallados en 1952 para hacer notar mejor las diferencias o analogías entre uno y otro ciclo.

ENERO.—La composición durante este mes es, en general, análoga a la del año anterior. Se presentan abundantes Peridinias del género *Ceratium* y con menos frecuencia y abundancia el género *Peridinium*. Faltan los géneros *Ceratocorys, Dinophysis, Gonyaulax*, etcétera, presentes, aunque en poca cantidad, en el ciclo de 1952.

Las Bacilariales son también frecuentes en el género *Chaetoceros*, y sobre todo, abundantes en especies en el género *Rhizosolenia*. *Thalassionema, Thalassiotrix, Bacteriastrum* y *Sceletonema* son constantes en todas las muestras del mes y en general abundantes. Los Flagelados únicamente están representados por el género *Noctiluca*. Son constantes, aunque poco abundantes, las Heterocontas.

Entre los grupos principales del zooplancton son frecuentes los Copépodos, Nauplios y Tintínidos y raros los restantes.

FEBRERO.—La composición es, en líneas generales, la misma que en enero, notándose un descenso en el género *Peridinium* y apareciendo de manera variable los géneros *Dinophysis* y *Gonyaulax*. Los *Chaetoceros* son más abundantes en especies que en el mes anterior y menos las *Rhizosolenia*. Entre los otros grupos de Bacilariales son

constantes en todas las muestras *Lauderia, Striatella* y *Nitzschia*. Los Flagelados alcanzan en este mes su máximo anual y decrecen las Heterocontas.

Los diversos grupos del zooplancton mantienen igual composición.

MARZO.—Siguen aumentando las Peridinias dentro del género *Ceratium* y manteniéndose igual en el *Peridinium*. Aumento en los géneros *Ceratocorys* y *Dinophysis* y gran abundancia de Bacilariales del género *Chaetoceros*. Salvo *Rhizosolenia* los demás géneros también abundan. Los Flagelados y las Heterocontas faltan totalmente.

ABRIL.—En este mes alcanza su máximo anual el género *Peridinium* y van haciéndose constantes los Prorocéntridos, aparecidos el mes anterior. Sufre una disminución en especies el género *Chaetoceros*, mientras *Rhizosolenia* aventaja al mes anterior. Presentes y constantes casi todos los otros géneros de Bacilariales, y sólo esporádicamente se ven las Heterocontas y Flagelados. Las *Noctiluca*, a partir de este mes, faltarán ya todo el resto del año, y las *Halosphaera* no se encontrarán nuevamente hasta noviembre.

El zooplancton alcanza uno de sus máximos, faltando sólo las Globigerinas.

MAYO.—Aproximadamente igual distribución de *Peridinium* y *Ceratium* y máximo esplendor de las *Dinophysis* y *Ceratocorys*. Los Prorocéntridos se hacen ya constantes en todas las muestras hasta el mes de septiembre. Disminución en especies del género *Rhizosolenia*, pero, alcanzando un máximo de constancia las especies *R. alata* y *R. calcaravis*. Gran abundancia y frecuencia de todos los grupos del zooplancton, salvo las Globigerinas.

JUNIO.—El género *Ceratium* tiene en este mes uno de sus máximos en abundancia de especies y también de frecuencia. Con relación al mes anterior, aumentan el género *Peridinium* y los Prorocéntridos. Disminuyen los *Chaetoceros* y *Rhizosolenia* y son muy abundantes y frecuentes todos los grupos del zooplancton, alcanzando su máximo de constancia en todas las muestras recogidas durante este mes.

JULIO.—La distribución se mantiene igual que en el mes anterior, con un aumento en el género *Peridinium*. Entre las Diatomeas, las *Rhizosolenia* escasean de tal forma que solamente son halladas en una muestra, en poca cantidad. Los otros géneros de Diatomeas

presentan una disminución respecto al mes anterior, y en el zooplancton faltan por completo los Celentéreos, Apendicularias y Globigerinas.

AGOSTO.—Las Peridinias se mantienen igual que en los meses anteriores y los géneros *Dinophysis* y *Gonyaulax* presentan un incremento, que hallará su máximo en el mes siguiente. Las Diatomeas, en cambio, disminuyen considerablemente en todos su géneros, presentando su mínimo anual en contraste con la distribución que alcanzaron el mismo mes el año 1952. De los grupos del zooplancton sólo faltan los Celentéreos ; los restantes se presentan con abundancia y frecuencia, salvo las Globigerinas, que son halladas esporádicamente.

SEPTIEMBRE.—Durante este mes, el género *Dinophysis* llega a su máximo, y el género *Peridinium* vuelve a caer a un mínimo. Ligero aumento de Diatomeas en general, sobre todo en el género *Rhizosolenia*. Se mantiene igual la composición en los grupos del zooplancton.

OCTUBRE.—Gran abundancia de Peridinias, principalmente entre los *Ceratium, Peridinium* y *Dinophysis*. Los Prorocéntridos disminuyen notablemente. Aumento de *Chaetoceros* y *Rhizosolenia*, siendo muy abundante la especie *Stolterfothi*. Gran variedad de especies en los géneros de Diatomeas. Los grupos del zooplancton se presentan menos abundantes cuantitativamente, pero son frecuentes en todas las muestras.

NOVIEMBRE.—El máximo anual de Peridinias y Diatomeas es alcanzado en este mes, con gran abundancia de especies y constancia en las muestras.

DICIEMBRE.—La distribución es parecida a la del mes anterior, con una ligera disminución en la frecuencia y en el número de especies. *Rhizosolenia* se hace menos frecuente, pero los restantes grupos de Diatomeas (salvo el género *Chaetoceros* que disminuye también), se presentan con más regularidad y constancia.

El zooplancton mantiene regular frecuencia en todos los grupos.

Laboratorio de Palma de Mallorca del Instituto Español de Oceanografía.

Junio de 1954.

N.°	FITOPLANCTON	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Sept.			Oct.			Novbre.			Dicbre.			N.°
		12	19	20	7	12	14	2	18	21	11	21	24	5	15	23	8	9	19	3	7	17	3	7	19	3	9	29	3	9	21	7	20	23	3	9	15	
1	*Ceratium volans*													1																			2					1
2	» *symmetricum*															1																1					2
3	» *hexacanthum*		2			1							2	1	1	2	3	2	4		1					1	2						1					3
4	» *ranipes*					2																											1					4
5	» *macroceros*		1				2		2	1							1									1			1									5
6	» *trichoceros*	3	2	1	3		2		4	3		3	3	1			1	2	2		2	1	2	3	2		2		1	2	2	3	4		3	2	2	6
7	» *extensum*	2	3				1		1	1			1	1	1	3	2		1	2	2	2	3	3	3	1	2		2	1	3	1	1	1	2	2	1	7
8	» *carriense*	2							1				2	1	1		1		2		1	1										1	1	1	1	1		8
9	» *massiliense*	1	1		1		1	1	4	3	3	1	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	1	9
10	» *gracile*	1	1						2			2																										10
11	» *candelabrum*																		1			1			1			1					2	1				11
12	» *euarcuatum*																																	1					12
13	» *gibberum*												1						1	3	2													2					13
14	» *fusus*			1	2		1	1					1	2	1	3	2			1	2		1	2				2		2			1				1	14
15	» *furca*			1	1	1				1	2		1	2	1			1		2		3	2	4	4	3	3	4	4	3	2			1			1	15
16	» *declinatum*																				1										1		3	2	2	2	2	16
17	» *strictum*																1		2													1						17
18	» *horridum*	2						1	1	1	1																	1										18
19	» *tripos*		1		2				3	2		1				1			2			1			1	2	1	1	2			1	2	2	1	3		19
20	» *pentagonum*																		1													1	2	1	1		2	20
21	» *Karstenii*	1		1					1											1																		21
22	» *azoricum*								1																														22
23	*Peridinium Brochii*																	2			2			2						1	4		1	2	2	1		23
24	» *inflatum*																						1	1			2					1		1				24

N.°	FITOPLANCTON	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Sept.			Oct.			Novbre.			Dicbre.			N.°
		12	19	26	7	12	14	2	18	31	11	21	24	5	15	23	8	9	19	3	7	17	3	7	19	3	9	29	3	9	21	7	20	23	3	9	15	
25	*Peridinium piriforme*																					2		2	2				2			1		1				25
26	» *Granii*																			1																		26
27	» *diabolus*		1											1	1		1			1	2																	27
28	» *depressum*	2	2	2		1					1						2					3	4	3	3			1			2	2	2	2	1	2	28
29	» *oceanicum*	2	1	2		1											2	3		1	1								3								29
30	» *subinerme*																1																				30
31	» *pallidum*								1	1																											31
32	» *leonis*													1	1		1					2															32
33	» *cerasus*																															1						33
34	» *claudicans*																					2							3					1				34
35	» *Marielebourae*																							2														35
36	*Ceratocorys horrida*														1	2	2					1																36
37	» *armata*								2	1					1	2	3							1									1	2				37
38	*Dinophysis lenticula*					2			1	1		1		2	2	1			1				1			1	1					1	1					38
39	» *sacculus*							1		1		4		1		1			2				2			4	3	3	4	5	1		3	2	2	2		39
40	» *caudata*																										2	4		2								40
41	*Gonyaulax polyedra*					2		1				3		2			3			1	2		1	1		1			1	1								41
42	» *polygramma*				2										1							3	1				1					1					42
43	» *digitale*																					2		2	2													43
44	» *monacantha*																							1														44
45	*Goniodoma polyedricum*													1	1							1			1													45
46	*Phalacroma rapa*																							2														46
47	» *argus*											2			1									1														47
48	» *parvulus*																												1									48

N.°	FITOPLANCTON	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Sept.			Oct.			Novbre.			Dicbre.			N.°
		12	19	20	7	12	14	2	18	31	11	21	24	5	15	23	8	9	10	3	7	17	3	7	19	3	9	29	3	9	21	7	20	23	3	9	15	
49	*Prorocentrum micans*		1		1				1		1	2		2	2	**3**	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	2	1	1			2				1		49
50	*Podolampas bipes*																													1								50
51	*Pyrophacus horologium*																					2											2	1				51
52	*Spiraulax Jolliffei*				1																																	52
53	*Chaetoceros decipiens*	4	3	2	3	3	4	5	4	3	1	3	3	3	2	1	1		1	2	2			2		1		3		3	5	4	4	4	3	3	3	53
54	» *Eibeni*						2													1	1									2	3	2	3	2		2	2	54
55	» *pseudocurvisetus* ..	4	2			3	1	5				2																					1					55
56	» *atlanticus*																																1	1				56
57	» *Lauderi*		2			3	4	5	3	2	1		1	1	1	1	1	1	1	2	1		1	2		1	2	3		2	5	5	4	4	2	2	2	57
58	» *convolutus*		1																																			58
59	» *Lorencianus*																			1												2		1				59
60	» *curvisetus*						3	3						1	1					2																		60
61	» *danicus*									2	1							1												4		2	**2**	2	2	2	2	61
62	» *laciniosus*								2	1										1																		62
63	» *affinis*					1	3	3	1				1																	4		1						63
64	» *peruvianus*													1				2		2	1									3						1		64
65	» *didymus*																													3								65
66	» *brevis*																													3			1	1	1	**2**		66
67	» *Wighami*																													2		1						67
68	» *densus*							5	5														2						1									68
69	» *borealis*																													1		1	1					69
70	» *constrictus*																													1								70
71	» *Dadayi*																													1								71
72	*Rhizosolenia alata*	4	3	3	3		3	2	2	1	1	2		3	2	1										1						2	0	1				72

N.°	FITOPLANCTON	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Sept.			Oct.			Novbre.			Dicbre.			N.°
		12	19	20	7	12	14	2	18	31	11	21	24	5	15	23	8	9	19	3	7	17	3	7	19	3	9	29	3	9	21	7	20	23	3	9	15	
73	*Rhizosolenia Stolterfothi*	2		1							2						1																				73
74	» *calcaravis*	5	4	2	3	1	2	2		2		5	1	3	3	2	1	2	2		2			1		3	3	2	5	2	3		1		1	2	73
75	» *Castracanei*	2	1																							1	1				3	3	3	3	2	1	74
76	» *hebetata*	2	1								1																										75
77	» *robusta*	3	2								3																					1	2	2	3	1	76
78	*Pleurosigma angulatum*										1															1	1	3	2	1	2	2		2			77
79	*Synedra undulata*																														2						78
80	*Thalassiotrix Frauenfeldi*	2	1		1	1		3	1	1			3	2	2	1	3	4	1	1																1	79
81	*Thalassionema nitzschioides* ..	3	2	2	1	1				1	1	2	3	1			4	3	3	4	3		1				2		3	3		1			2	3	2	80
82	*Lauderia borealis*	3	2		1	1	3				1																										81
83	*Bacillaria paradoxa*					3			2	2	2															1	1									3	82
84	*Licmophora abbreviata*			1	2			2	3	2		1	3	2	1		2	3			2	2				2		3		1	2	1			1		83
85	*Navicula pennata*							1			1															1			1	1				1	1		84
86	*Sceletonema costatum*	4	2	2					3																												85
87	*Striatella unipunctata*			2	1	3	1	2		1	2	1	3	3	2	1		2								1			2	1							86
88	*Nitzschia seriata*						2	1			2																								3	4	5	87
89	» *longissima*				1	1	1							2	2	1													1								88
90	*Leptocylindrus danicus*							2																		1									1		89
91	*Stephanopyxis palmeriana*	3																																			90
92	*Coscinodiscus concinnus*				1																														1		91
93	» *Janischii*										3																							1			92
94	» *oculus-iridis*										2																										93
95	*Hemiaulus sinensis*	1	1															2		1						1		3	3	2	2	2	3	2		94
96	» *Haucki*																1	1								1										95
																																					96

N.°	FITOPLANCTON	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Sept.			Oct.			Novbre.			Dicbre.			N.°
		12	19	20	7	12	14	2	18	31	11	21	24	5	15	23	8	9	19	3	7	17	3	7	19	3	9	29	3	9	21	7	20	23	3	9	15	
97	*Bidulphia pulchella*	1										1												1			1	1			2		2					97
98	» *aurita*											2																										98
99	» *mobiliensis*																	2											3									99
100	*Bacteriastrum hyalinum*...	4	3	1			3					3																									1	100
101	*Asterionella Japonica*																																				1	101
102	*Cerataulina Bergoni*																																		1			102
103	*Halosphaera viridis*	2	3	2	3	3						1																				2			2	1	2	103
104	*Noctiluca miliaris*	2	1		3	3	2					3																										104
	ZOOPLANCTON																																					
105	*Copépodos*	3	3	3	3	3	2	2	3	4	5	3	3	3	3	4	4	3	4	2	1	4	4	4	5	4	4	4	1	2	2	2	3	3	3	3	3	105
106	*Nauplios*	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	2	2	3	3	4	4	3	4	2	2	3	3	2	4	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	106
107	*Tintínidos*	2	2	4	5	3	2	3	1	1	1	2	4	3	3	2	3	1	4	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	2	5	4	3	5	4	1	107
108	*Apendicularias*		2		2	1	3	2			5	1		2	2		4	1	3				1	3	2						1	2	1	1	2	1	1	108
109	*Celentéreos*			1			1					1	3	2	1		1	2	1									2									109
110	*Larvas de poliquetos*	1		2	2	1	1		1	4	5	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2		2		2	2	1	1	1		2	2		1	1	1		110
111	» *de gasterópodos*	1		1	1	1			3	2		1				1	2	3	2	2	3	4	3	2	3	3	1	4	2	1	2		3	1	1	1	1	111
112	» *de lamelibranquios*								1			3	1	3	2	3	2	4	3	1	4	3	5		4	4	2	4	4	2		2	3	2	4	3	3	112
113	*Globigerinas*					1	1	1															1				1										113

ADVERTENCIAS A NUESTROS COLABORADORES

Los originales que se entreguen para su publicación en este Boletín, deberán prepararse con arreglo a las siguientes normas:

1.ª Deberán escribirse a máquina, a doble espacio y por una sola cara del papel.

2.ª El título expresará de un modo conciso el contenido del mismo.

3.ª Las referencias bibliográficas se harán por llamada al pie de página, indicándose: nombre del autor (en iniciales) y apellidos (en versalitas); denominación de la revista o libro (en cursiva y en forma abreviada); indicación de la serie (entre paréntesis); si se trata de libros, se añadirán editorial, población y año.

4.ª Estos antecedentes bibliográficos se reducirán estrictamente a los que tengan relación inmediata con el trabajo.

5.ª Cuando se haga referencia a algún método general ya establecido por otros autores, se omitirá la descripción de dicho método, citando tan sólo el trabajo original en que figure.

6.ª Los gráficos y esquemas se limitarán en lo posible y deberán dibujarse sobre papel vegetal, con tinta china, teniendo cuidado de que no excedan de dos o tres aumentos sobre las dimensiones lineales de nuestra publicación y de que estén dibujados los trazos, guarismos y letras con energía suficiente para que su lectura sea fácil una vez reducidos al tamaño adecuado.

7.ª Los esquemas y fotografías que deban ser considerados a escala, deberán ir acompañados de una clara especificación de los aumentos del original, con objeto de que, una vez hecha la reducción en el grabado, puedan calcularse con exactitud los nuevos aumentos.

8.ª Las ilustraciones, tanto fotografías como dibujos, deberán hacerse teniendo en cuenta el contenido del punto 6.º de estas advertencias y que han de prestarse, por su claridad, a una reproducción perfecta. En el caso de que algún autor no disponga de elementos adecuados para remitir pruebas fotográficas que llenen tales requisitos, deberá enviarnos los negativos originales, acompañados de una prueba testigo, numerada. Si se trata de microfotografías, pueden remitírsenos las preparaciones para que sean reproducidas en nuestros laboratorios, con indicación en la preparación del campo que interesa fotografiar.

9.ª Los caracteres o tipos a emplear en la impresión deberán determinarse en los originales de la siguiente manera:

Cursiva: _____

VERSALITAS: ═══

VERSALES: ═══

Negritas: _____

10.ª Cuando se envíen las pruebas al autor, para su corrección, deberá efectuarse ésta en un plazo no superior a diez días, teniendo en cuenta que cualquier modificación que altere el texto original sólo podrá hacerse previa consulta a nuestra Junta de publicaciones, ya que los originales entregados para su publicación a este Instituto se consideran siempre como definitivamente redactados.

11.ª Aquellos originales que no se ajusten a las normas precedentes podrán ser desechados por la Junta de publicaciones o, en caso de que ésta decida rehacer algunos esquemas o gráficos en forma apta para su reproducción, se cargarán los gastos que se originen al autor del trabajo.

12.ª Los autores acompañarán, en francés o inglés (o simplemente en castellano), un resumen de su trabajo, que no excederá de una extensión de 10 líneas de nuestro Boletín.

47.—R. MARGALEF: «Estudio sumario del fitoplancton de la Ría de Vigo (1948-1950)».

48.—M. OLIVER y M. MASSUTÍ: «El raó, *Xyrichthys novacula* (Fam. *Labridae*). Notas biológicas y biométricas».

49.—F. LOZANO CABO: «Nota preliminar sobre la biometría, biología y anatomía general del *Notacanthus bonapartei* Risso».

50.—E. SECO SERRANO: «Velocidad vertical de propagación del sonido en el Mar de Alborán. Aplicación a la corrección de eco-sondas».

51.—G. COLOM: «Foraminíferos de las costas de Galicia (Campañas del *Xauen* en 1949 y 1950)».

52.—Joaquín GÓMEZ DE LLARENA: «Observaciones sobre los sedimentos de las costas de Galicia (Campañas del «Xauen» en 1949 y 1950), con un Apéndice de Josefina PÉREZ MATEOS, sobre «Análisis mineralógico de algunas muestras».

53.—A. RODRÍGUEZ DE LAS HERAS y M. C. MÉNDEZ ISLA: «Contribución a los estudios químicos sobre pescados españoles».

54.—José M.ª NAVAZ y F. de P. NAVARRO: «Nuevas observaciones sobre la sardina del Golfo de Vizcaya (1951) y consideraciones sobre la estadística de pesca».

55.—R. FERNÁNDEZ y F. DE P. NAVARRO: «La sardina de Santander. Observaciones en 1950 y 1951».

56.—M. OLIVER y F. DE P. NAVARRO: «Nuevos datos sobre la sardina de Vigo (febrero de 1950 a marzo de 1952)».

57.—Emma BARDÁN y F. DE P. NAVARRO: «Estudios sobre la sardina de Málaga en 1951 y consideraciones sobre la variabilidad de su fórmula vertebral».

58.—M. OLIVER y F. NAVARRO: «La alacha y la sardina de Baleares. Investigaciones en 1950 y 1951».

59.—F. LOZANO: «Monografía de los Centracántidos mediterráneos, con un estudio especial de la biología, biometría y anatomía de *Spicara smaris* (L.)»

60.—E. JIMENO y A. ARÉVALO: «Acción inhibidora del ácido pirogálico en la corrosión del hierro por el agua del mar».

61.—P. BALLE: «Fitoplancton de la bahía de Palma de Mallorca (Año 1952)».

62.—B. ANDREU: «Sobre la relación entre el número de branquispinas y la talla en la sardina española (*Sardina pilchardus* Walb.)».

63.—M. CLIVER: «Bionomia de los fondos de 300 a 600 mts. en el Sur y Suroeste de Mallorca...».

64.—F. LOZANO CABO: «Notas sobre una Campaña de prospección en la Mar Chica de Melilla».

65.—A. FERNÁNDEZ DEL RIEGO y A. RODRÍGUEZ DE LAS HERAS: «Determinación colorimétrica de la alteración del pescado».

66.—FERNANDO LOZANO CABO: «Una campaña de prospección pesquera en Mar Menor (Murcia)».

67.—LUIS BELLÓN †: «Historia Natural del Atún, *Thunnus thynnus* (L.). Ensayo de síntesis».

NOTA.—Pedidos y correspondencia al Sr. Secretario del INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA, Alcalá, 27. Madrid.

Imp. F. Domenech, S. A. -Tel. 31 46 85